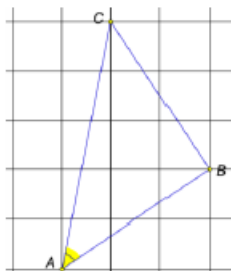


## Олимпиада «Ломоносов» по математике

7–8 классы, 2017 год

1. На клетчатой бумаге нарисовали треугольник  $ABC$  (см. рисунок). Найдите величину угла  $A$ .



45°

2. А у нас сегодня кошка родила вчера котят! Известно, что два самых лёгких весят в сумме 80 г, четыре самых тяжёлых — 200 г, а суммарный вес всех котят равен 500 г. Сколько котят родила кошка?

11

3. Найдите двузначное число, цифры которого различны и квадрат которого равен кубу суммы его цифр.

4. На окружности отмечено 100 точек, которые покрашены в красный или синий цвет. Некоторые точки соединены отрезками, причём у любого отрезка один конец синий, а другой — красный. Известно, что не существует двух красных точек, принадлежащих одинаковому количеству отрезков. Каково наибольшее возможное число красных точек?

5. Сколько диагоналей в правильном 32-угольнике не параллельны ни одной из сторон этого 32-угольника?

240

6. Про натуральные числа  $m$  и  $n$  известно, что  $3n^3 = 5m^2$ . Найдите наименьшее возможное значение  $m + n$ .

7. Петя и Вася играют в игру. На доске написано число:

11223334445555666677777.

За один ход разрешается стереть любое количество одинаковых цифр. Выигрывает тот, кто сотрёт последнюю цифру. Петя ходит первым. Может ли он так ходить, чтобы гарантированно выиграть?